

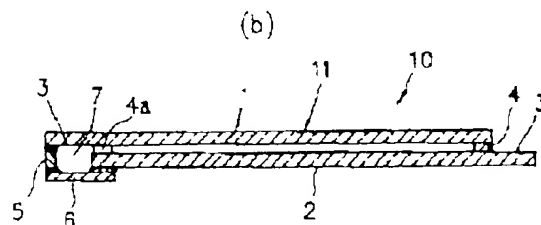
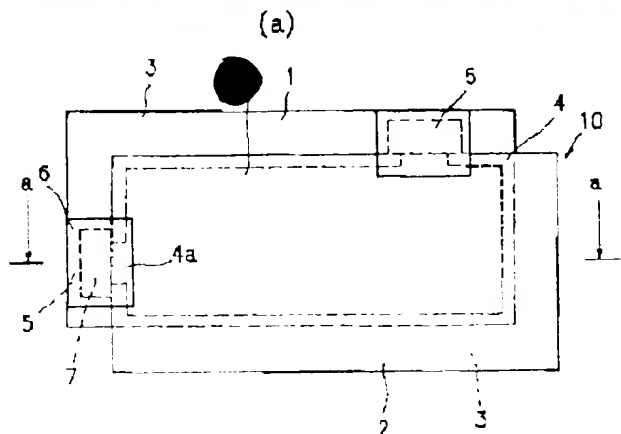
PUBLICATION NUMBER : JP5205669
 PUBLICATION DATE : 13-08-93
 APPLICATION NUMBER : JP920010922
 APPLICATION DATE : 24-01-92

VOL: 17 NO: 636 (E - 1464)
 AB. DATE : 25-11-1993 PAT: A 5205669
 PATENTEE : FUTABA CORP
 PATENT DATE: 13-08-1993

INVENTOR : ITO SHIGEO; others: 06

INT.CL. : H01J31/12; H01J29/86;
 H01J29/94

TITLE : FLUORESCENT DISPLAY DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a fluorescent display device of such a structure that the inside can be evacuated and sealed in a sufficiently high vacuum state without providing any evacuation hole in a counter facial plate and a base board constituting an envelope.
 CONSTITUTION: A display part having a phosphor layer is provided on the inner surface of a base board 1, and an electric field emitting element is provided on the inner surface of a counter facial plate 2. The board 1 and plate 2 are dislocated in the direction of plane so that a non-mating portion 3 is produced and attached sealedly at a certain spacing through a side face part so as to constitute an envelope 11. An evacuation hole 4a is provided in a certain part of the side face part 4, and an evacuation chamber 7 in communication to the evacuation hole 4a is provided in the non-mating portion 3 of the base board 1. Inside of this envelope 11 is evacuated through the hole 4a and an opening in evacuation chamber 7 which is sealed with a lid 6.

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 31/12	Z	8328-5E		
29/88	Z	9057-5E		
29/94		9057-5E		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-10922

(22)出願日 平成4年(1992)1月24日

(71)出願人 000201814

双葉電子工業株式会社

千葉県茂原市大芝629

(72)発明者 伊藤 茂生

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式
会社内

(72)発明者 小川 行雄

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式
会社内

(72)発明者 横山 三喜男

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式
会社内

(74)代理人 弁理士 西村 敏光

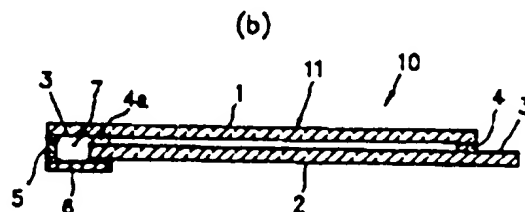
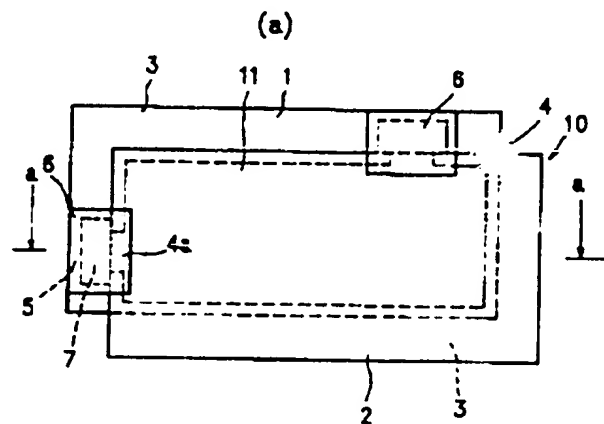
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 蛍光表示装置

(57)【要約】

【目的】 外囲器を構成する基板と対向面板に排気孔を設けることなく、内部を十分な高真空状態に排気・封止できる構造の蛍光表示装置を提供する。

【構成】 基板1の内面には蛍光体層を有する表示部が設けられている。対向面板2の内面には電界放出素子が設けられている。両板1、2は、非対面部分3ができるように面方向にずれて対面し、側面部4を介して所定間隔で封着され、外囲器11を構成する。側面部4の一部には排気孔4aが設けられ、排気孔4aに連通する排気室7が基板1の非対面部分3に設けられる。外囲器11の内部は、排気孔4a及び排気室7の開口部を介して排気される。排気室7の開口部は蓋部材6で封止される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子を放出する陰極と蛍光体層を有する表示部が気密状態に保持された外囲器の内部に設けられ、前記陰極から放出された電子を前記表示部に選択的に射突させて所望の発光表示を行なう蛍光表示装置において、前記外囲器の側面に形成された排気孔と、前記排気孔を介して前記外囲器の内部を排気するように前記外囲器の外側に形成された排気室を有することを特徴とする蛍光表示装置。

【請求項2】 所定間隔をおいて対面する基板及び対向面板に側面部を設けて構成された外囲器の気密状態とされた内部に電子を放出する陰極と蛍光体層を有する表示部が設けられ、前記陰極から放出された電子を前記表示部に選択的に射突させて所望の発光表示を行なう蛍光表示装置において、前記基板と対向面板の少なくとも一方には他方と対面していない非対面部分が設けられ、前記非対面部分に対応する前記側面部には排気孔が設けられ、前記排気孔を介して前記外囲器の内部を排気するための排気室が前記非対面部分に形成されたことを特徴とする蛍光表示装置。

【請求項3】 前記排気室の内部にゲッターを設けた請求項1又は請求項2記載の蛍光表示装置。

【請求項4】 前記外囲器の内部を排気するための排気管を前記排気室に取り付けた請求項1又は請求項2記載の蛍光表示装置。

【請求項5】 前記外囲器の内部を排気した後に蓋部材で閉止される開口部を前記排気室に設けた請求項1又は請求項2記載の蛍光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、蛍光表示装置の外囲器の構造に係わり、特に外囲器内を排気して高真空状態に保持するための構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の一般的な蛍光表示装置は、高真空状態とされた外囲器の内部に電子を放出する陰極を有しており、さらにこの陰極と対向する外囲器の内面には蛍光体層と陽極導体を有する表示部を有している。また外囲器内の前記陰極と表示部の間には、必要に応じて制御電極が設けられている。そして陰極から放出された電子を選択的に蛍光体層に射突させて所望の発光表示を行なっている。前記蛍光表示装置の陰極としては、通電加熱されて熱電子を放出する線状の陰極のほか、電界放出形陰極等の冷陰極等が使用されている。また、一般に前記蛍光表示装置の外囲器は、表示部の形成される基板と、該基板に対向する対向面板と、外囲器の側面を形成する側面部から形成されている。そして外囲器を形成する際には、基板又は対向面板に設けられた排気管又は排気孔から外囲器の内部を排気し、その後排気管を封止したり、排気孔を蓋部材等で封止して内部を高真空状態に保

持している。このほか、側面部に排気管を設け、この排気管を介して内部を排気し封止することもある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、基板又は対向面板から外囲器内を排気する場合には、排気管又は蓋部材のいずれを用いて封止する構成であっても、基板又は対向面板に排気孔を形成しなければならない。このように基板に排気孔を形成すると、その加工の際に生じるゴミ、工程時の汚染、基板等に生じるクラック等が問題となった。特に、電界放出形の陰極を用いた蛍光表示装置などのように、基板と対向面板の双方に微細加工が必要な場合には、排気孔を形成した際の汚染が微細加工に悪影響を与えることがあり、また排気孔そのものが微細加工の露光工程等に悪影響を与えるため精密に加工できないという問題があった。

【0004】 このほか、気密外囲器の側面部に排気管を設けると、蛍光表示装置本体の厚みを小さくすることができない。このため、例えば電界放出形の陰極のような平面状陰極が対向面板の内面に形成されるタイプの蛍光表示装置において、陰極を用いて表示領域を選択しようとしても、陰極と表示部の間隔が大きいために電子が拡散して良好な表示が得られないという問題があった。また、蛍光表示装置では、外囲器内部の真空度を高くするためにゲッタ材を使用する。そのため蛍光表示装置の外囲器内には、ゲッタを飛散させてゲッタ膜を形成するだけのスペースが必要であり、側面部に排気管を設ける場合と同様に、蛍光表示装置本体の厚みを薄くできないという問題があった。

【0005】 本願発明は、上述した問題に鑑みてなされたものであり、基板及び対向面板に排気孔を設けることなく十分に内部を高真空状態に排気できる構造の蛍光表示装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1記の蛍光表示装置は、電子を放出する陰極と蛍光体層を有する表示部が気密状態に保持された外囲器の内部に設けられ、前記陰極から放出された電子を前記表示部に選択的に射突させて所望の発光表示を行なう蛍光表示装置において、前記外囲器の側面に形成された排気孔と、前記排気孔を介して前記外囲器の内部を排気するように前記外囲器の外側に形成された排気室を有することを特徴としている。

【0007】 請求項2記載の蛍光表示装置は、所定間隔をおいて対面する基板及び対向面板に側面部を設けて構成された外囲器の気密状態とされた内部に電子を放出する陰極と蛍光体層を有する表示部が設けられ、前記陰極から放出された電子を前記表示部に選択的に射突させて所望の発光表示を行なう蛍光表示装置において、前記基板と対向面板の少なくとも一方には他方と対面していない非対面部分が設けられ、前記非対面部分に対応する前記側面部には排気孔が設けられ、前記排気孔を介して前

記外囲器の内部を排気するための排気室が前記非対面部分に形成されたことを特徴としている。

【0008】また本発明によれば、請求項1又は2記載の蛍光表示装置において、前記排気室の内部にゲッターを設けてもよいし、前記排気室に排気管を取付けて排気するようにしてもよいし、さらに前記排気室に開孔を設け、該開孔から外囲器内を排気した後蓋部材で該開口を閉止するようにしてもよい。

【0009】

【作用】外囲器の内部は、外囲器の側面に形成された排気孔及び該排気孔に連通して外囲器の外側に設けられた排気室を介して排気される。

【0010】

【実施例】図1(a)、(b)は第1実施例の蛍光表示装置10を示している。この蛍光表示装置の外囲器11は、所定間隔をおいて対面する基板1及び対向面板2と、該基板1及び対向面板2の間に設けられて外囲器の側面を成す側面部4とを有している。

【0011】基板1は透光性を有する矩形の絶縁板であり、その内面には透光性の電極と蛍光体層からなる表示部が形成されている。対向面板2は基板1と同形の絶縁板であり、その内面には電界放出形陰極が形成されている。基板1と対向面板2は、図1(a)に示すように面方向に位置をずらして対面しており、それぞれ相手方と対面していない非対面部分3を有している。また前記側面部4は、基板1と対向面板2が対面している部分を囲むように両者の間に設けられている。これによって前記電界放出形陰極及び表示部は薄い箱形の外囲器11内に収納され、前述した非対面部分3に設けられた図示しない配線導体によって外囲器11外から通電される。

【0012】前記外囲器11の側面部4は一部が除去されており、外囲器11の側面には内部に連通する排気孔4aが形成されている。この排気孔4aに近接した前記基板1の非対面部分3及び外囲器11の側面には、略コ字形のスペーサ部材5が固着材を介して固着され、前記排気孔4aに連通する排気室7が形成されている。

【0013】そして、前記外囲器11の排気工程では、前記排気室7及び前記排気孔4aを介して外囲器11内を高真空状態に排気し、その後矩形板状の蓋部材6で排気室7の開口部を封止して外囲器11を封止する。

【0014】本実施例の蛍光表示装置10によれば、電界放出形陰極のような平面状陰極を電子源としているために基板1と対向面板2の間隔を極めて小さく設定しているが、それでも外囲器11の側面に十分な開口面積の排気孔4aを確保することができ、その封止作業も前記排気室7を封止することによって容易に行なえる。そして、基板1及び対向面板2には排気孔4aを加工する必要があるないので、前述した問題点を解決することができる。さらに外囲器11の外に設けられた排気室7は基板1の非対面部分3に設けられているので、この排気室7

を設けたことによる外囲器11の厚さの増加は蓋部材6の厚さのみにとどまり、外囲器全体をコンパクトな構成にまとめることができる。

【0015】図2は第2実施例の断面図であり、第1実施例と同様の部分には図1と同一の符号を付して説明を省略する。本実施例は、第1実施例で排気室7を構成していたスペーサ部材5及び蓋部材6を一つの箱形の部材12で構成したものである。

【0016】図3及び図4は、それぞれ第3及び第4実施例の断面図であり、第1実施例と同様の部分には図1と同一の符号を付して説明を省略する。これらの実施例は排気室7内にゲッター8を設けて排気室7をゲッター室に兼用している。このゲッター8は、活性化ゲッター等の特別なゲッターでなくてもよく、通電ゲッターや高周波加熱ゲッターのような加熱してゲッター膜を形成するタイプのゲッターを用いることができる。

【0017】図3及び図4の各実施例において、排気室7はゲッター8を収納するとともにゲッター膜を形成できるだけの広さに形成してある。排気室7の封止は、図3に示すように、図1と同様の蓋部材13を用いて行なってもよいし、比較的大きな排気室7の側面を利用して図4に示すように排気管9を用いてもよい。

【0018】図5(a)、(b)は第5実施例を示している。第1実施例と同様の部分には図1と同一の符号を付して説明を省略する。本実施例では、対向面板2の隅部が三角形に除去されており、この部分の側面部が除去されて排気孔4aが形成されている。そして、排気孔4a及び対向面板2の隅部に対応する基板1の非対面部分3のスペーサ部材14が固着されて排気室7が形成され、この排気室7は板状の蓋部材15によって封止されている。

【0019】

【発明の効果】本発明の蛍光表示装置は、外囲器の側面に設けられた排気孔に連通する排気室を介して外囲器内を排気するようになっているので、外囲器を構成する基板や対向面板に排気孔を加工する必要がなく、これら基板等に微細加工を施す場合、このような加工が悪影響を受ける虞れがなくなる。

【0020】また、外囲器の側面に排気管を設ける必要がなくなるので外囲器の厚さを小さくでき、平面状陰極を用いる蛍光表示装置には都合がよい。

【0021】また、ゲッターを排気室内に配設できるので外囲器の厚さを小さくすることができるので、この点からも平面状陰極を用いる蛍光表示装置には都合がよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は第1実施例の平面図、(b)は(a)のa-a切断線における断面図である。

【図2】第2実施例の断面図である。

【図3】第3実施例の断面図である。

【図4】第4実施例の断面図である。

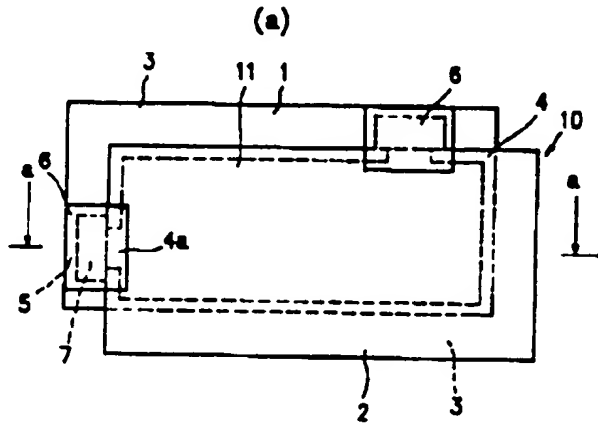
【図5】(a)は第5実施例の平面図、(b)は(a)のb-b切断線における断面図である。

【符号の説明】

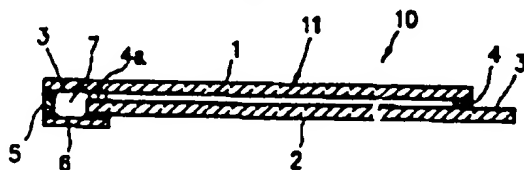
- 1 基板
- 2 対向面板
- 3 非対面部分

- 4 側面部
- 4a 排気孔
- 6 蓋部材
- 7 排気室
- 8 ゲッター
- 9 排気管

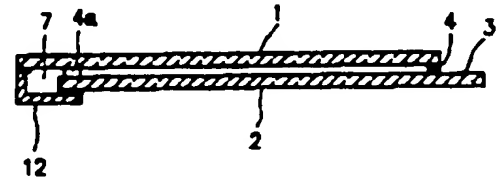
【図1】



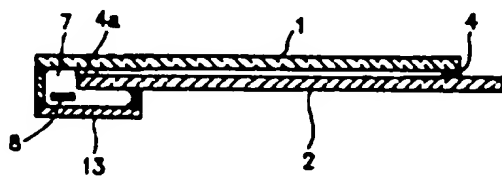
(b)



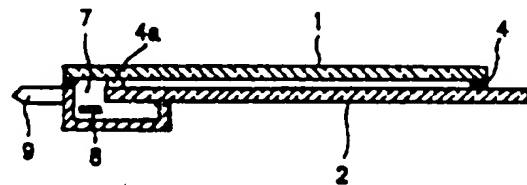
【図2】



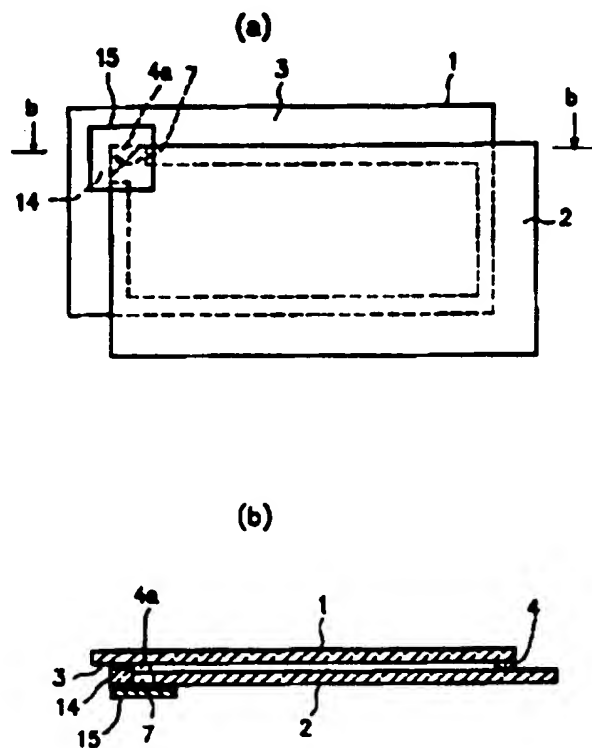
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72) 発明者 利根川 武
千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式
会社内
(72) 発明者 新山 剛宏
千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式
会社内

(72) 発明者 米沢 禎久
千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式
会社内
(72) 発明者 内田 裕治
千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式
会社内



P.B. 5818 - Patentlaan 2
2280 HV Rijswijk (ZH)
(070) 3 40 20 40
TX 31651 epo nl
FAX (070) 3 40 30 16

Europäisches
Patentamt

Zweigstelle
in Den Haag
Recherchen-
abteilung

European
Patent Office

Bureau
at
The Hague
Search
division

Office européen
des brevets

Département à
La Haye
Division de la
recherche

Datum/Date

25.09.95

Zeichen/Ref./Réf.

2373130

Anmeldung Nr./Application No./Demande n° //Patent Nr./Patent No./Brevet n°
95303911.2

Anmelder/Applicant/Demandeur//Patentinhaber/Proprietor/Titulaire

CANON KABUSHIKI KAISHA

COMMUNICATION

CF 010695EP

The European Patent Office herewith transmits

- ☒ the European search report
- ☐ the declaration under Rule 45 EPC
- ☐ the partial European search report under Rule 45 EPC
- ☐ the supplementary European search report concerning the international application under Article 157(2) EPC relating to the above-mentioned European patent application. Copies of the documents cited in the search report are enclosed.

The following specifications given by the applicant have been approved by the Search Division :

- ☒ Abstract ☒ Title ☒ Figure
- ☐ The abstract was modified by the Search Division and the definitive text is attached to this communication.
- ☐ The following figure will be published with the abstract, since the Search Division considers that it better characterises the invention than the one indicated by the applicant.

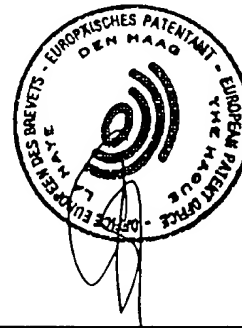
Figure:

- ☒ Additional copy(copies) of the documents cited in the European search report.

REFUND OF THE SEARCH FEE

If applicable under Article 10 Rules relating to fees, a separate communication from the Receiving Section on the refund of the search fee will be sent later.

ENTERED BY	a
FILED	9/10/95
RECEIVED	11/10/95





DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.6)
Y	WO-A-88 01098 (COMMTECH INT) 11 February 1988 * figures 2,3,5 * * page 8, line 25 - page 9, line 6 * ---	1,3,5, 8-10	H01J9/385 H01J9/26
Y	EP-A-0 451 362 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 16 October 1991 * figures * * column 1, line 12 - line 35 * ---	1,3,5, 8-10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017 no. 636 (E-1464) ,25 November 1993 & JP-A-05 205669 (FUTABA CORP) 13 August 1993, * abstract *	1,2,8-10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006 no. 234 (E-143) ,20 November 1982 & JP-A-57 136747 (FUTABA DENSHI KOGYO KK) 23 August 1982, * abstract *	1,8-10	
A	EP-A-0 476 975 (YEDA RES & DEV) 25 March 1992 * column 3, line 7 - line 14 * -----	1	
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search THE HAGUE		Date of completion of the search 13 September 1995	Examiner Colvin, G
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS			
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ----- & : member of the same patent family, corresponding document	

ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.

EP 95 30 3911

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

13-09-1995

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-8801098	11-02-88	US-A- 4857799	15-08-89
		EP-A- 0316361	24-05-89
		JP-T- 2500065	11-01-90
		US-A- 5015912	14-05-91

EP-A-0451362	16-10-91	JP-A- 4002030	07-01-92
		US-A- 5207607	04-05-93

EP-A-0476975	25-03-92	JP-A- 4262347	17-09-92
